

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-243168

(43)Date of publication of application : 27.09.1989

(51)Int.Cl.

G06F 15/16

G06F 15/16

(21)Application number : 63-071361

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 24.03.1988

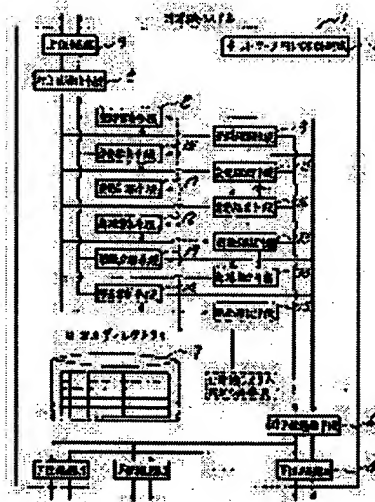
(72)Inventor : NAKA SEIICHIRO

(54) SYSTEM FOR MANAGING DIRECTORY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a guarantee that information related to a shared resource is the same on the local directories of all computer systems to enquire it by automatically registering the intranetwork shared resource.

CONSTITUTION: A deletion responding means 19 receives the deletion response of the intranetwork shared resource from the computer system group of a level just under the computer system, and checks the enquiry pass of the intranetwork shared resource in a local directory 7 of the computer system. The deletion of the enquiry pass is completed when the change responses from all enquiry passes are gathered, and when the intranetwork shared resource is the registration by the enquiry, the deletion response is notified to the computer system just over the computer system through the use of a communicating means 5 to a high order. Thus, the guarantee that the information related to the shared resource is the same on the local directories of all computer systems to enquire it can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-243168

⑬ Int. Cl.⁴

G 06 F 15/16

識別記号

3 7 0

3 4 0

庁内整理番号

Z-6745-5B

Z-6745-5B

⑭ 公開 平成1年(1989)9月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全17頁)

⑮ 発明の名称 デイレクトリイ管理方式

⑯ 特 願 昭63-71361

⑰ 出 願 昭63(1988)3月24日

⑱ 発 明 者 中 誠 一 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

ディレクトリイ管理方式

2. 特許請求の範囲

複数の計算機システムが階層化され、経路で接続されたネットワークを構成し、前記計算機システム内の各種資源のうち、前記ネットワーク内の別計算機システムのプログラムからアクセス可能なネットワーク共有資源に対し、前記ネットワーク内での一意な名前および属性を、ディレクトリイとしてネットワーク上で分散管理する分散処理計算機システムにおいて、

計算機システムが最上位でない場合、該計算機システムの直上のレベルの計算機システムとの間で、前記ネットワーク内共有資源に関する要求、確認、指示および応答メッセージの通信を行う対上位通信手段と、

該計算機システムが最下位でない場合、該計算

機システムの直下のレベルの計算機システム群との間で、前記ネットワーク内共有資源に関する要求、確認、指示および応答メッセージの通信を行う対下位通信手段と、

該計算機システムおよび該計算機システムより下位のレベルの計算機システム群からの登録要求または照会要求の結果得た登録確認または照会確認メッセージにより、各種資源の取得タイプ、名前、属性、登録下位経路および照会下位経路リストを格納するローカルディレクトリイ手段と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の登録要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリイ手段の内容と照合して、妥当である限り、前記対上位通手段を用いて最上位の計算機システムまで登録要求を伝達する登録要求手段と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記登録要求手段からの登録確認を、前記対下位通信手段を用い

て登録要求を行った計算機システムまで登録確認を伝達し、また登録確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ手段に前記ネットワーク内共有資源に関する情報と登録下位経路を登録する登録確認手段と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の照会要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ手段の内容と照合して、該計算機システムで照会が成功しないときに、前記対上位通手段を用いて上位の計算機システム群に照会要求を依頼する照会要求手段と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記照会要求手段からの照会確認を、前記対下位通信手段を用いて照会要求を行った計算機システムまで照会確認を伝達し、また照会確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ手段の内容の前記ネットワーク内共有資源に関する情報と照会下位経路を登録する照会確認手段とを含む

- 3 -

ク内共有資源のローカルディレクトリへの登録処理は計算機システム間で自動的に行われるわけではなく、個々の計算機で、例えばパッチ処理でその計算機システム内のローカルディレクトリにネットワーク内共有資源の情報を登録していた。変更や削除があったネットワーク内共有資源に関する処理は、そのネットワーク内共有資源を使用している他の全ての計算機システムの管理者がそれぞれ行う必要があった。

また後者の場合でも、ネットワーク内共有資源に関する登録、変更、削除および照会要求は全てその計算機システムに集中していた。さらに、ディレクトリを集中管理している計算機システムは、ネットワーク内共有資源を照会している他の計算機システムに関する情報、例えばその計算機システムへの経路等も同時に管理する必要があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のネットワーク内共有資源のディレクトリ管理方式のうち、ネットワーク内の

ことを特徴とするディレクトリ管理方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、複数の計算機システムがネットワークを構成し、前記計算機システム内の各種資源のうち、前記ネットワーク内の別計算機システムのプログラムからアクセス可能なネットワーク内共有資源に対し、前記ネットワーク内での一意な名前および様々な属性を、ディレクトリとしてネットワーク上で分散管理するディレクトリ管理方式に関する。

〔従来の技術〕

従来は、ネットワーク内共有資源のディレクトリ管理はネットワーク内の個々の計算機システムで独自に行っているが、または計算機システム間でオンラインで自動的に処理している場合でも、ネットワーク内共有資源のディレクトリ管理は、ネットワーク内の唯一の計算機システムでのみ行っていた。したがって、前者の場合ネットワー

- 4 -

個々の計算機システムで独自に行っている場合には、登録が自動的でないため登録誤りをする可能性があり、あるネットワーク内共有資源に関する情報が、それを照会している全ての計算機システムのローカルディレクトリ上で同一であるという保証がないという欠点がある。さらにネットワーク内共有資源の変更または削除が行われた場合に、変更または削除を行ったネットワーク内共有資源を参照している他の計算機システムへの連絡が漏れるとその変更または削除結果が反映されないし、変更または削除結果が他の計算機システムで即時に反映されないという欠点がある。

上述した従来のネットワーク内共有資源のディレクトリ管理方式のうち、ネットワーク内の唯一の計算機システムで集中的にディレクトリ管理を行っている場合には、ネットワーク内の個々の計算機システムで独自に行っている場合の欠点は解決されるが、定常的に行われるネットワーク内共有資源に関する照会要求も全てその計算機システムに集中するので、その計算機システムがダ

- 5 -

- 6 -

ウンしていたり、その計算機システムへの回線が障害になっていた場合に、照会が全て失敗するという欠点がある。また、近くの計算機システムのローカルディレクトリ上に、照会要求をあげたネットワーク内共有資源の情報が格納されていてもその情報を利用することができず、わざわざディレクトリ管理を集中的に行っている計算機システムに要求をあげなければならないという欠点もある。

〔課題を解決するための手段〕

複数の計算機システムがネットワークを構成し、前記計算機システム内の各種資源のうち、前記ネットワーク内の別計算機システムのプログラムからアクセス可能なネットワーク内共有資源に対し、前記ネットワーク内での一意な名前および様々な属性を、ディレクトリとしてネットワーク上で分散管理する分散処理計算機システムにおいて、

前記ネットワーク内の計算機システムを階層化し、前記計算機システムの前記ネットワーク内に

前記

前、属性、登録下位経路および照会下位経路リストを格納する記憶手段（すなわち該計算機システムでのローカルディレクトリ）と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の登録要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリと照合して、妥当である限り、前記対上位通信手段を用いて最上位の計算機システムまで登録要求を伝達する登録要求手段と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記登録要求手段からの登録確認を、前記対下位通信手段を用いて登録要求を行った計算機システムまで登録確認を伝達し、また登録確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリに前記ネットワーク内共有資源に関する情報と登録下位経路を登録する登録確認手段と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの該計算機システムからの前記ネット

おけるレベルを格納する記憶手段と、

前記計算機システムにおいて、該計算機システムの直上のレベルの計算機システムへの経路を格納する記憶手段と、

該計算機システムの直下のレベルの計算機システム群への経路を格納する記憶手段と、該計算機システムが最上位でない場合、該計算機システムの直上のレベルの計算機システムとの間で、前記ネットワーク内共有資源に関する要求、確認、指示および応答メッセージの通信を行う対上位通信手段と、

該計算機システムが最下位でない場合、該計算機システムの直下のレベルの計算機システム群との間で、前記ネットワーク内共有資源に関する要求、確認、指示および応答メッセージの通信を行う対下位通信手段と、

該計算機システムおよび該計算機システムより下位のレベルの計算機システム群からの登録要求または照会要求の結果得た登録確認または照会確認メッセージにより、各種資源の取得タイプ、名

- 8 -

ワーク内共有資源の変更要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリと照合して、妥当である限り、前記対上位通信手段を用いて最上位の計算機システムまで変更要求を伝達する変更要求手段と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記変更要求手段からの変更確認を、前記対下位通信手段を用いて変更要求を行った計算機システムまで変更確認を伝達し、また変更確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリに前記ネットワーク内共有資源に関する情報を変更する変更確認手段と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の削除要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリと照合して、妥当である限り、前記対上位通信手段を用いて最上位の計算機システムまで削除要求を伝達する削除要求手段と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記変更要求手段からの削除確認を、前記対下位通信手段を用いて削除要求を行った計算機システムまで削除確認を伝達し、また削除確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ内の前記ネットワーク内共有資源に関する情報を削除する削除確認手段と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の照会要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリと照会して、該計算機システムで照会が成功しないときに、前記対上位通信手段を用いて上位の計算機システム群に照会要求を依頼する照会要求手段と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記照会要求手段からの照会確認を、前記対下位通信手段を用いて照会要求を行った計算機システムまで照会確認を伝達し、また照会確認が肯定の場合、該計算機

- 44 -

手段と、

該計算機システム内の前記削除確認手段における前記ネットワーク内共有資源の削除確認が肯定の場合、該削除確認手段からの通知を受けて、前記ローカルディレクトリ内の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、前記対下位通信手段を用いて照会パスに登録されている直下のレベルの計算機システム群に削除指示を通知する削除通知手段と、

該計算機システムの直下のレベルの計算機システム群からの前記ネットワーク内共有資源の削除応答を受けて、該計算機システムの前記ローカルディレクトリ内の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、全照会パスからの変更応答が揃った時に照会パスの削除を完了とし、該ネットワーク内共有資源が照会による登録の場合、前記対上位通信手段を用いて該計算機システムの直上の計算機システムに削除応答を通知する削除応答手段とを有する。

〔実施例〕

システム内の前記ローカルディレクトリ内の前記ネットワーク内共有資源に関する情報と照会下位経路を登録する照会確認手段と、

該計算機システム内の前記変更確認手段における前記ネットワーク内共有資源の変更確認が肯定の場合、該変更確認手段からの通知を受けて、前記ローカルディレクトリ内の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、前記対下位通信手段を用いて照会パスに登録されている直下のレベルの計算機システム群に変更指示を通知する変更通知手段と、

該計算機システムの直下のレベルの計算機システム群からの前記ネットワーク内共有資源の変更応答を受けて、該計算機システムの前記ローカルディレクトリ内の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、全照会パスからの変更応答が揃った時に照会パスの変更を完了とし、該ネットワーク内共有資源が照会による登録の場合、前記対上位通信手段を用いて該計算機システムの直上の計算機システムに変更応答を通知する変更応答

- 12 -

次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

第1図を参照すると、本発明の一実施例は、複数の計算機システムがネットワークを構成し、前記計算機システム内の各種資源のうち、前記ネットワーク内の別計算機システムのプログラムからアクセス可能なネットワーク内共有資源に対し、前記ネットワーク内での一意な名前および様々な属性を、ディレクトリとしてネットワーク上で分散管理する分散処理計算機システム1において、

前記ネットワーク内の計算機システム1を階層化し、前記計算機システム1の前記ネットワーク内におけるレベルを格納する記憶手段2と、

前記計算機システム1において、該計算機システム1の直上のレベルの計算機システムの経路を格納する記憶手段3と、

該計算機システム1の直下のレベルの計算機システム群への経路を格納する記憶手段4と、該計算機システムが最上位でない場合、該計算機システムの直上のレベルの計算機システムとの間で、

- 14 -

13 -

前記ネットワーク内共有資源に関する要求、確認、指示および応答メッセージの通信を行う対上位通信手段 5 と、

該計算機システムが最下位でない場合、該計算機システムの直下のレベルの計算機システム群との間で、前記ネットワーク内共有資源に関する要求、確認、指示および応答メッセージの通信を行う対下位通信手段 6 と、

該計算機システムおよび該計算機システムより下位のレベルの計算機システム群からの登録要求または照会要求の結果得た登録確認または照会確認メッセージにより、各種資源の取得タイプ、名前、属性、登録下位経路および照会下位経路リストを格納する記憶手段（すなわち該計算機システムでのローカルディレクトリ） 7 と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の登録要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 と照合して、妥当である限り、前記対上位通信手段 5 を用いて

—16—

を用いて変更要求を行った計算機システムまで変更確認を伝達し、また変更確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 の前記ネットワーク内共有資源に関する情報を更新する変更確認手段 11 と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の削除要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 と照合して、妥当である限り、前記対上位通信手段 5 を用いて最上位の計算機システムまで削除要求を伝達する削除要求手段 12 と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記変更要求手段 10 からの削除確認を、前記対下位通信手段 6 を用いて削除要求を行った計算機システムまで削除確認を伝達し、削除確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 の前記ネットワーク内共有資源に関する情報を削除する削除確認手段 13 と、

—17—

最上位の計算機システムまで登録要求を伝達する登録要求手段 8 と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記登録要求手段 8 からの登録確認を、前記対下位通信手段 6 を用いて登録要求を行った計算機システムまで登録確認を伝達し、また登録確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 に前記ネットワーク内共有資源に関する情報と登録下位経路を登録する登録確認手段 9 と、

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の変更要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 と照合して、妥当である限り、前記対上位通信手段 5 を用いて最上位の計算機システムまで変更要求を伝達する変更要求手段 10 と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記変更要求手段 10 からの変更確認を、前記対下位通信手段 6

—18—

該計算機システムおよび該計算機システムの直下のレベルの計算機システムからの前記ネットワーク内共有資源の照会要求を、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 と照合して、該計算機システムで照会が成功しないときに、前記対上位通信手段 5 を用いて上位の計算機システム群に照会要求を依頼する照会要求手段 14 と、

該計算機システムの直上のレベルの計算機システムおよび該計算機システム内の前記照会要求手段 14 からの照会確認を、前記対下位通信手段 6 を用いて照会要求を行った計算機システムまで照会確認を伝達し、また照会確認が肯定の場合、該計算機システム内の前記ローカルディレクトリ 7 の前記ネットワーク内共有資源に関する情報と照会下位経路を登録する照会確認手段 15 と、

該計算機システム内の前記変更確認手段 11 における前記ネットワーク内共有資源の変更確認が肯定の場合、該変更確認手段 11 からの通知を受けて、前記ローカルディレクトリ 7 の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、前記対下

—18—

位通信手段 6 を用いて照会パスに登録されている直下のレベルの計算機システム群に変更指示を通知する変更指示手段 18 と、

該計算機システムの直下のレベルの計算機システム群からの前記ネットワーク内共有資源の変更応答を受けて、該計算機システムの前記ローカルディレクトリ 7 内の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、全照会パスからの変更応答が揃った時に照会パスの変更を完了とし、該ネットワーク内共有資源が照会による登録の場合、前記対上位通信手段 5 を用いて該計算機システムの直上の計算機システムに変更応答を通知する変更応答手段 19 と、

該計算機システム内の前記削除確認手段 13 における前記ネットワーク内共有資源の削除確認が肯定の場合、該削除確認手段 13 からの通知を受けて、前記ローカルディレクトリ 7 内の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、前記対下位通信手段 6 を用いて照会パスに登録されている直下のレベルの計算機システム群に削除指示を

- 20 -

次に、このように構成された本実施例のディレクトリ管理方式の動作について第 8 図から第 22 図を参照しながら具体的に説明する。

最初に、計算機システム system-D で、ネットワーク内共有資源 rsc-1 の登録要求が発生したとすると、system-D 内の登録要求手段 8 はローカルディレクトリ 7 と照合した結果、未登録のネットワーク内共有資源であるので妥当と判断し、対上位通信手段 5 を用いて第 5 図に示す urt-DB という上位経路経由で登録要求を直上の計算機システム system-B に伝達する。

上位経路 drt-BD からの登録要求を受け付けた計算機システム system-B 内の対下位通信手段 6 はその登録要求の伝達パスに下位経路 drt-BD を付加して登録要求手段 8 にその登録要求を渡す。登録要求を受け取った登録要求手段 8 はローカルディレクトリ 7 と照合した結果、未登録のネットワーク内共有資源であるので妥当と判断し、対上位通信手段 5 を用いて上位経路 urt-BA 経由で登録要求を直上の計算機システム system-A に伝

- 21 -

通知する削除指示手段 18 と、

該計算機システムの直下のレベルの計算機システム群からの前記ネットワーク内共有資源の削除応答を受けて、該計算機システムの前記ローカルディレクトリ 7 内の該ネットワーク内共有資源の照会パスを調べて、全照会パスからの変更応答が揃った時に照会パスの削除を完了とし、該ネットワーク内共有資源が照会による登録の場合、前記対上位通信手段 5 を用いて該計算機システムの直上の計算機システムに削除応答を通知する削除応答手段 19 とを含む。

第 2 図を参照すると、ローカルディレクトリ 7 には、ネットワーク内共有資源の取得タイプと、名前、属性、登録下位経路および照会下位経路リストが格納されている。

本実施例を説明するにあたり、ネットワークの接続構成を第 3 図に、ネットワーク内の計算機システムの階層構成を第 4 図に、計算機システム名、レベル、上位経路名および下位経路名を第 5 図にそれぞれ示している。

- 20 -

達する。

下位経路 drt-AB からの登録要求を受け付けた計算機システム system-A 内の対下位通信手段 6 はその登録要求の伝達パスに下位経路 drt-AB を付加して登録要求手段 8 にその登録要求を渡す。登録要求を受け取った登録要求手段 8 はローカルディレクトリ 7 と照合した結果、未登録のネットワーク内共有資源であるので妥当と判断し、かつネットワーク内レベル格納域 2 の値が "0"、すなわち最上位のレベルの計算機システムであるので登録確認手段 9 に登録要求を渡す。登録要求を受け取った登録確認手段 9 は、ローカルディレクトリ 7 にネットワーク内共有資源 rsc-1 の登録を行う。

第 8 図を参照すると、計算機システム system-A のローカルディレクトリ 7 には、このとき、取得タイプは登録確認手段 9 による登録のため、"登録"、名前は rsc-1、属性は attr-1、登録下位経路は伝達パスに付加されている drt-AB、照会下位経路リストはなしとなる。登録確認手段 9

- 22 -

は、さらに登録下位経路drt-ABを参照し、伝達パスからdrt-ABを削除した後、対下位通信手段6を用いて下位経路drt-AB経由で登録確認を伝達パス付きで直下の計算機システムsystem-Bに伝達する。

上位経路urt-BAからの登録確認を受け付けた計算機システムsystem-B内の対上位通信手段5はその登録確認を登録確認手段9に渡す。登録確認を受け取った登録確認手段9は、ローカルディレクトリ7にネットワーク内共有資源rsc-1の登録を行う。

第7図を参照すると、計算機システムsystem-Bのローカルディレクトリ7は、このとき、取得タイプは登録確認手段9による登録のため“登録”、名前はrsc-1、属性はattr-1、登録下位経路は伝達パスに付加されているdrt-BD、照会下位経路リストはなしとなる。

登録確認手段9は、さらに登録下位経路drt-BDを参照し、伝達パスから下位経路drt-BDを削除した後、対下位通信手段6を用いて下位経路

23-

トワーク内共有資源であるので、対上位通信手段5を用いて上位経路urt-FC経由で照会要求を直上の計算機システムsystem-Cに伝達する。

下位経路drt-CFからの照会要求を受け付けた計算機システムsystem-C内対下位通信手段6はその照会要求の伝達パスに下位経路drt-CFを付加して照会要求手段14にその照会要求を渡す。照会要求を受け取った照会要求手段14はローカルディレクトリ7と照合した結果、未登録のネットワーク内共有資源であるので、対上位通信手段5を用いて上位経路urt-CA経由で照会要求を直上の計算機システムsystem-Aに伝達する。

下位経路drt-ACからの照会要求を受け付けた計算機システムsystem-Aの対下位通信手段6はその照会要求の伝達パスに下位経路drt-ACを付加して照会要求手段14にその照会要求を渡す。照会要求を受け取った照会要求手段14はローカルディレクトリ7と照合した結果、登録済みのネットワーク内共有資源であるので、照会確認手段15に照会要求を渡す。照会要求を受け取った

-25-

drt-BD経由で登録確認を伝達パス付きで直下の計算機システムsystem-Dに伝達する。

上位経路urt-DBからの登録確認を受け付けた計算機システムsystem-D内の対上位通信手段5はその登録確認を登録確認手段9に渡す。登録確認を受け取った登録確認手段9は、ローカルディレクトリ7にネットワーク内共有資源rsc-1の登録を行う。

第8図を参照すると、計算機システムsystem-Dのローカルディレクトリ7にはこのとき、取得タイプは登録確認手段9による登録のため“登録”、名前はrsc-1、属性はattr-1、登録下位経路は伝達パスが空のためなし、照会下位経路リストもなしとなる。登録確認手段9は、登録下位経路がないので、もはや下位の計算機システムに対する伝達は行わない。

次に、計算機システムsystem-Fで、ネットワーク内共有資源rsc-1の照会要求の発生に応答して、system-Fの照会要求手段14はローカルディレクトリ7と照合した結果、未登録のネッ

-24-

照会確認手段15は、ローカルディレクトリ7内の該当するネットワーク内共有資源の照会下位経路リストに伝達パスに付加されている下位経路名drt-ACを格納する。

第9図を参照すると、計算機システムsystem-Aのローカルディレクトリ7には、このとき、取得タイプは“登録”、名前はrsc-1、属性はattr-1、登録下位経路はdrt-AB、照会下位経路リストはdrt-ACとなる。照会確認手段15は、さらに照会下位経路drt-ACを参照し、伝達パスから下位経路drt-ACを削除した後、対下位通信手段6を用いて下位経路drt-AC経由で照会確認を伝達パス付きで直下の計算機システムsystem-Cに伝達する。

上位経路urt-CAからの照会確認を受け付けた計算機システムsystem-C内の対上位通信手段5はその照会確認を照会確認手段15に渡す。照会確認を受け取った照会確認手段15は、ローカルディレクトリ7にネットワーク内共有資源rsc-1の登録を行う。

26-

第10図を参照すると、計算機システムsystem-Cのローカルディレクトリ7は、このとき、取得タイプは照会確認手段15による登録のため“照会”、名前はrsc-1、属性はattr-1、登録下位経路はなし、照会下位経路リストは伝達パスに付加されている下位経路drt-CPとなる。

照会確認手段15は、さらに照会下位経路drt-CPを参照し、伝達パスから下位経路名drt-CPを削除した後、対下位通信手段8を用いて下位経路drt-CP経由で照会確認を伝達パス付きで直下の計算機システムsystem-Fに伝達する。

上位経路urt-FCからの照会確認を受け付けた計算機システムsystem-F内の対上位通信手段5はその照会確認を照会確認手段15に渡す。照会確認を受け取った照会確認手段15は、ローカルディレクトリ7にネットワーク内共有資源rsc-1の登録を行う。

第11図を参照すると、計算機システムsystem-Fのローカルディレクトリ7には、このとき、取得タイプは照会確認手段15による登録のため

- 27 -

段15に照会要求を渡す。照会要求を受け取った照会確認手段15は、ローカルディレクトリ7内の該当するネットワーク内共有資源の照会下位経路リストに伝達パスに付加されている下位経路名drt-CGを追加する。

第12図を参照すると、計算機システムsystem-Cのローカルディレクトリ7にはこのとき、取得タイプは“照会”、名前はrsc-1、属性はattr-1、登録下位経路はなし、照会下位経路リストはdrt-CPとdrt-CGとなる。照会確認手段15は、さらに今追加した照会下位経路drt-CGを参照し、伝達パスから下位経路名drt-CGを削除した後、対下位通信手段6を用いて下位経路drt-CG経由で照会確認を伝達パス付きで直下の計算機システムsystem-Gに伝達する。このように、一度ローカルディレクトリ7に登録されたネットワーク内共有資源に関する情報の照会要求が行われても、もはや上位の計算機システムに照会要求を伝達する必要はなくなる。

上位経路urt-GCからの照会確認を受け付けた

- 28 -

“照会”、名前はrsc-1、属性はattr-1、登録下位経路はなし、照会下位経路は伝達パスが空のためなしとなる。照会確認手段15は、照会下位経路リストがなしなのでもはや下位の計算機システムには伝達を行わない。

3番目に、計算機システムsystem-Gで、ネットワーク内共有資源rsc-1の照会要求が発生したとすると、system-G内の照会要求手段14はローカルディレクトリ7と照合した結果、未登録のネットワーク内共有資源であるので、対上位通信手段5を用いて上位経路urt-GC経由で照会要求を直上の計算機システムsystem-Cに伝達する。

下位経路drt-CGからの照会要求を受け付けた計算機システムsystem-C内の対上位通信手段6はその照会要求の伝達パスに下位経路drt-CGを付加して照会要求手段14にその照会要求を渡す。照会要求を受け取った照会要求手段14はローカルディレクトリ7と照合した結果、登録済みのネットワーク内共有資源であるので、照会確認手

28-

計算機システムsystem-G内の対上位通信手段5はその照会確認を照会確認手段15に渡す。照会確認を受け取った照会確認手段15はローカルディレクトリ7にネットワーク内共有資源rsc-1の登録を行う。

第13図を参照すると計算機システムsystem-Gのローカルディレクトリ7にはこのとき、取得タイプは照会確認手段15による登録のため“照会”、名前はrsc-1、属性はattr-1、登録下位経路はなし、照会下位経路リストは伝達パスが空のためなしとなる。照会確認手段15は、照会下位経路リストがなしなのでもはや下位の計算機システムには伝達を行わない。

最後に、計算機システムsystem-Dで、ネットワーク内共有資源rsc-1の属性の変更要求が発生したとすると、system-D内の変更要求手段10はローカルディレクトリ7と照合した結果、属性をattr-1からattr-2へ変更するのは妥当と判断し、対上位通信手段6を用いて上位経路urt-DB経由で変更要求を直上の計算機システムsystem-

30-

Bに伝達する。

下位経路drt-BDからの変更要求を受け付けた計算機システムsystem-B内の対下位通信手段6は変更要求手段10にその変更要求を渡す。変更要求を受け取った変更要求手段10はローカルディレクトリ7と照合した結果、属性をattr-1からattr-2へ変更するのは妥当と判断し、対上位通信手段5を用いて上位経路urt-BA経由で変更要求を直上の計算機システムsystem-Aに伝達する。

下位経路drt-ABからの変更要求を受け付けた計算機システムsystem-A内の対下位通信手段6は変更要求手段10にその変更要求を渡す。変更要求を受け取った変更要求手段10はネットワーク内レベル格納域2の値が“0”、すなわち最上位のレベルの計算機システムであるので変更確認手段11に変更要求を渡す。変更要求を受け取った変更確認手段11は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の変更を行う。

31-

は、さらに登録下位経路drt-BDを参照し、対下位通信手段6を用いて下位経路drt-BD経由で変更確認を直下の計算機システムsystem-Dに伝達する。

上位経路urt-DBからの変更確認を受け付けた計算機システムsystem-D内の対上位通信手段5はその変更確認を変更確認手段11に渡す。変更確認を受け取った変更確認手段11は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の変更を行う。

第16図を参照すると、計算機システムsystem-Dのローカルディレクトリ7には、このとき、取得タイプは“登録”、名前はrsc-1、属性は変更の結果attr-2、登録下位経路はなし、照会下位経路リストもなしとなる。変更確認手段11は、登録下位経路がなしなのではや下位の計算機システムには変更確認の伝達は行わない。

一方、計算機システムsystem-A内の変更確認手段11は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の照会下位経路リストが

- 33 -

第14図を参照すると、計算機システムsystem-Aのローカルディレクトリ7は、このとき、取得タイプは、“登録”、名前はrsc-1、属性は変更の結果attr-2、登録下位経路はdrt-AB、照会下位経路リストはdrt-ACで変更未完了となる。変更確認手段11は、さらに登録下位経路drt-ABを参照し、対下位通信手段6を用いて下位経路drt-AB経由で変更確認を直下の計算機システムsystem-Bに伝達する。

上位経路urt-BAからの変更確認を受け付けた計算機システムsystem-B内の対上位通信手段5はその変更確認を変更確認手段11に渡す。変更確認を受け取った変更確認手段11は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の変更を行う。

第15図を参照すると、計算機システムsystem-Bのローカルディレクトリ7には、このとき、取得タイプは“登録”、名前はrsc-1、属性は変更の結果attr-2、登録下位経路はdrt-BD、照会下位経路リストはなしとなる。変更確認手段11

- 32 -

空でないため、さらに照会下位経路を参照し、対下位通信手段6を用いて下位経路drt-AC経由で変更指示を直下の計算機システムsystem-Cに伝達する。

上位経路urt-CAからの変更指示を受け付けた計算機システムsystem-C内の対上位通信手段5はその変更指示を変更指示手段16に渡す。変更指示を受け取った変更指示手段16は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の変更を行う。ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の照会下位経路リストが空でないため、照会下位経路リストを参照し、対下位通信手段6を用いて下位経路drt-CF経由で変更指示を直下の計算機システムsystem-Fに、下位経路drt-CG経由で変更指示を直下の計算機システムsystem-Gに伝達する。

第17図を参照すると計算機システムsystem-Cのローカルディレクトリ7にはこのとき、取得タイプは“照会”、名前はrsc-1、属性は変更の結果attr-2、登録下位経路はなし、照会下位経

- 34 -

路リストはdrt-CP、drt-CGで両経路とも変更未完了である。

上位経路urt-FCからの変更指示を受け付けた計算機システムsystem-F内の対上位通信手段5はその変更指示を変更指示手段16に渡す。変更指示を受け取った変更指示16は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の変更を行う。ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の照会下位経路リストが空なので、もはや下位の計算機システムに変更指示の伝達を行わない。

第18図を参照すると、計算機システムFのローカルディレクトリ7には、このとき、取得タイプは“照会”、名前はrsc-1、属性は変更の結果attr-2、登録下位経路はなし、照会下位経路リストもなしである。変更指示手段18は、下位の計算機システムに変更指示を伝達する必要がなく変更は完了しているので、変更指示を変更応答手段17に渡す。変更指示を受け取った変更応答手段17は、対上位通信手段5を用いて上位経路

- 35 -

示を受け取った変更指示手段18は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の変更を行う。ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の照会下位経路リストが空なので、もはや下位の計算機システムに変更指示の伝達を行わない。

第20図を参照すると、計算機システムsystem-Gのローカルディレクトリ7には、このとき、取得タイプは“照会”、名前はrsc-1、属性は変更の結果attr-2、登録下位経路はなし、照会下位経路リストもなしである。変更指示手段16は、下位の計算機システムに変更指示を伝達する必要がなく変更は完了しているので、変更指示を変更応答手段17に渡す。変更指示を受け取った変更応答手段17は、対上位通信手段5を用いて上位経路urt-GC経由で変更応答を直上の計算機システムsystem-Cに伝達する。

下位経路drt-GCからの変更応答を受け付けた計算機システムsystem-C内の対下位通信手段6はその変更応答を変更応答手段17に渡す。変更

- 37 -

urt-FC経由で変更応答を直上の計算機システムsystem-Cに伝達する。

下位経路drt-CPからの変更応答を受け付けた計算機システムsystem-C内の対下位通信手段6はその変更応答を変更応答手段17に渡す。変更応答を受け取った変更応答手段17は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の照会下位経路リストの内の経路drt-CPを変更完了とする。照会下位経路リストには未完了の下位経路drt-CGがあるので、未だ上位の計算機システムに変更応答の伝達を行わない。

第19図を参照すると、計算機システムsystem-Cのローカルディレクトリ7は、このとき、取得タイプは“照会”、名前はrsc-1、属性はattr-2、登録下位経路はなし、照会下位経路リストはdrt-CP、drt-CGでdrt-CPだけが変更完了である。

上位経路urt-GCからの変更指示を受け付けた計算機システムsystem-G内の対上位通信手段5はその変更指示を変更指示手段16に渡す。変更指

- 36 -

応答を受け取った変更応答手段17は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の照会下位経路リストの内のdrt-CGの経路を変更完了とする。照会下位経路リストには未完了の照会下位経路はなく変更は完了しているので、対上位通信手段5を用いて上位経路urt-CA経由で変更応答を直上の計算機システムsystem-Aに伝達する。

第21図を参照すると、計算機システムsystem-Cのローカルディレクトリ7には、このとき、取得タイプは“照会”、名前はrsc-1、属性はattr-2、登録下位経路はなし、照会下位経路リストはdrt-CP、drt-CGでdrt-CPで両経路とも変更完了である。

下位経路drt-ACからの変更応答を受け付けた計算機システムsystem-A内の対下位通信手段6はその変更応答を変更応答手段17に渡す。変更応答を受け取った変更応答手段17は、ローカルディレクトリ7のネットワーク内共有資源rsc-1の照会下位経路リストの内の経路drt-ACを変

- 38 -

更完了とする。照会下位経路リストには未完了の照会下位経路はなく変更は完了しており、かつ取得タイプが“登録”であるため、上位のレベルの計算機システムに変更応答の伝達は行わない。

第22図を参照すると、計算機システムsystem-Aのローカルディレクトリ7には“登録”、名前はrsc-1、属性はattr-2、登録下位経路はなし、照会下位経路リストはdrt-ACで変更完了である。

なお、削除要求がある計算機システムから発生した場合でも、その動作は変更要求の場合の動作とはほぼ同様である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、以上説明したディレクトリ管理方式を採用することにより、ネットワーク内共有資源の登録が自動的であるため、あるネットワーク内共有資源に関する情報がそれを照会している全ての計算機システムのローカルディレクトリ上で同一であるという保証があり、さらにネットワーク内共有資源の変更または削除が行わ

れた場合に、変更または削除を行ったネットワーク内共有資源を参照している他の計算機システムへのその変更または削除の反映が自動的に即時に行われる。

また、定常的に行われるネットワーク内共有資源に関する照会要求は、ネットワークのある階層で成功すればそれより上位の計算機システムへ伝達されないもので、たとえ最上位の計算機システムがダウンしていたり、最上位の計算機システムへの回線が障害になっていても、ローカルに解決できるという利点がある。また、ある計算機システムがそれ自身あるいは下位の計算機システムから照会要求のあったネットワーク内共有資源に関する情報はローカルディレクトリに登録するため、二度目からの照会要求は全てその計算機システムで解決できる。通常、ネットワークのあるグループ内の計算機システムは、同様なネットワーク共有資源を利用することを考慮すると、照会要求の殆どは近接した階層すなわちネットワーク上近接したノードの計算機システムで解決できる。

場
図3 9-

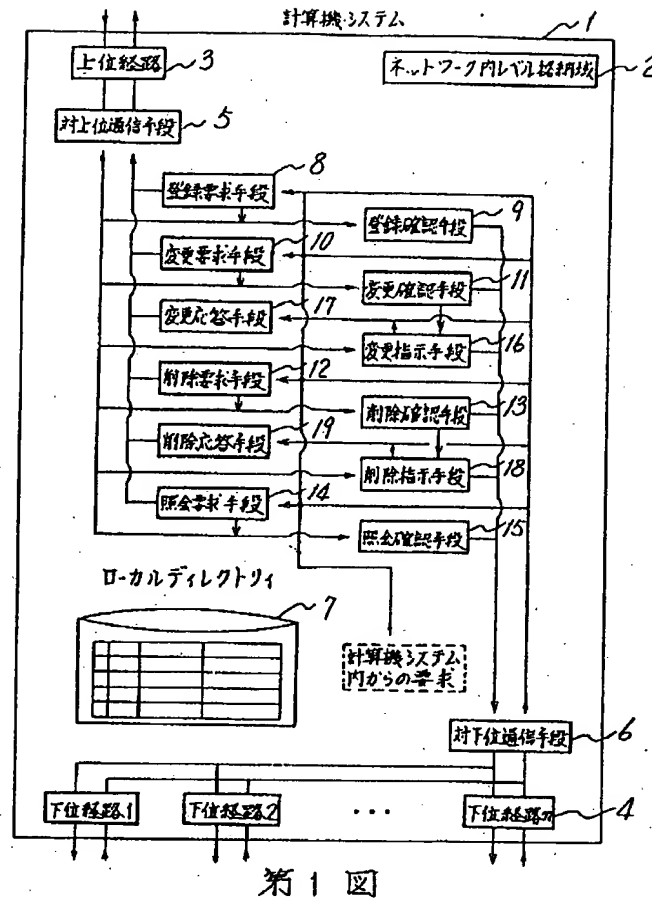
図4 0-

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す図、第2図は本発明の一実施例のローカルディレクトリの構成を示す図、第3図から第5図は一実施例の階層構成を示す図、第6図から第22図は一実施例の動作の状態説明図である。

第1図から第22図において、1……計算機システム、2……ネットワーク内レベル格納域、3……上位経路記憶手段、4……下位経路記憶手段、5……対上位通信手段、6……対上位通信手段、7……ローカルディレクトリ、8……登録要求手段、9……登録要求手段、10……変更要求手段、11……変更確認手段、12……削除要求手段、13……削除確認手段、14……照会要求手段、15……照会確認手段、16……変更指示手段、17……変更応答手段、18……削除指示手段、19……削除応答手段。

代理人 弁理士 内 原 晋

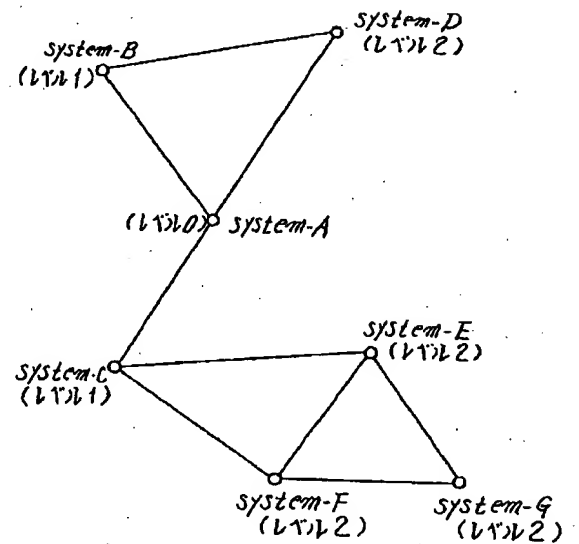


第1図

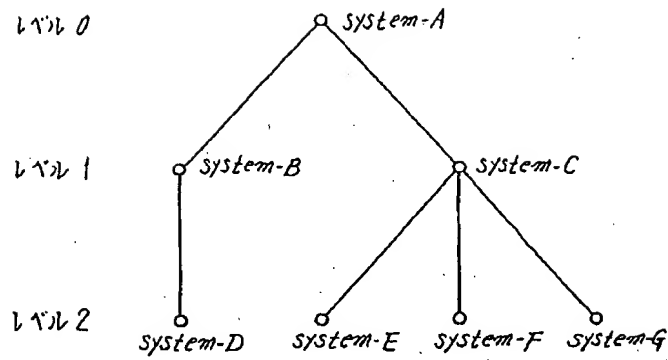
ローカルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト

第2図



第3図



第 4 図

ネットワーク構成

計算機システム	レベル	上位経路	下位経路リスト
system-A	0	-	drt-AB, drt-AC
system-B	1	urt-BA	drt-BD
system-C	1	urt-CA	drt-CE, drt-CF, drt-CG
system-D	2	urt-DB	-
system-E	2	urt-EC	-
system-F	2	urt-FC	-
system-G	2	urt-GC	-

第 5 図

計算機システム system-A のローカルディレクトリ ?

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-1	drt-AB	-

第 6 図

計算機システム system-B のローカルディレクトリ ?

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-1	drt-BD	-

第 7 図

計算機システム System-D のロ-カルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-1	—	—

第 8 図

計算機システム System-A のロ-カルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-1	drt-AB	drt-AC

第 9 図

計算機システム System-C のロ-カルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-1	—	drt-CF

第 10 図

計算機システム System-F のロ-カルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-1	—	—

第 11 図

計算機システム System-C のロ-カルディレクトリ 7_c

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-1	—	drt-CF, drt-CG

第12図

計算機システム System-G のロ-カルディレクトリ 7_g

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-1	—	—

第13図

計算機システム System-A のロ-カルディレクトリ 7_a

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-2	drt-AB	drt-AC(未)

第14図

計算機システム System-B のロ-カルディレクトリ 7_b

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-2	drt-BD	—

第15図

計算機システム System-D のローカルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-2	—	—

第16図

計算機システム System-C のローカルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-2	—	drt-CF(未), drt-CF(未)

第17図

計算機システム System-F のローカルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-2	—	—

第18図

計算機システム System-C のローカルディレクトリ 7

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-2	—	drt-CF(未), drt-CF(未)

第19図

計算機システム Ssystem-G の U-カルディレクトリ 7_u

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-2	—	—

第20図

計算機システム Ssystem-C の U-カルディレクトリ 7_u

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
照会	rsc-1	attr-2	—	drt-CF(宛), drt-C(宛)

第21図

計算機システム Ssystem-A の U-カルディレクトリ 7_u

取得タイプ	名前	属性	登録下位経路	照会下位経路リスト
登録	rsc-1	attr-2	drt-AB	drt-AC(宛)

第22図